神道大編曆宗算會

神道大編暦宗筭會卷二

子母分法

數有奇零不齊故立子母分法所以致其齊也其法有八實不滿法法命其餘謂之命分乘除即以法為分母實為分子商除則倍隅入廉退併下法總為分母以命分分子（此平方命分也）實不及法求補其齊謂之益分以分分母通其全併入分子自相乘之又以分子減分母餘以分子乘之併以為實以分母自乘為法以法除之（此得平方元積也）分母分子數繁故立約分以從簡（商除不盡之數法為分母實為分子恐諸分母子數繁故立約分以治之從簡省也）高者下之（如九

百分之四百分為九分之四也偶者半之分母分子數偶皆可折半如十八分之十二為九分之六也

奇者不可半也分母分子皆奇如九十一分之四十九不可半也半則數反繁

矣分母分子或一有不可半者如二十四分之九則分子之九是奇而不可半矣副置分母

子之數未欲動分母子正位故別置分母子且草約之以少減多更相減損

求其等也以分母子少位減多位互相減損遇子母數相等而止以等約之以等

數為法除分母分子之數諸分母子不齊故立合分以為一商除不盡

法為分母實為分子令欲以諸分母子合而為一故立合分之法以求之母互乘子欲以諸分

子併而為一令分母子皆不齊以用諸母互乘諸子齊其數也併以為實諸母既併諸子

齊其數當合為一故併以為實母相乘為法子既合而為一母亦當合而為一故用一母自相

乘之數為法實如法而一以法除實法即分母實即分子不滿法者以法

命之實數少而法數多就㠯法數命之或用奇零或用約分其母同者直相從

之分母或有同者母併入母而子㠯併入子可免互乘故直相從之又付置分母相

乘為法以乘分子各以其母除而併之以法命之又

列置諸分母子二位逐求母自相乘為母母互乘子

併以為子子過母者命為先得以後逐位効例相求

實如法而一併先得以命之諸分多寡不齊則立課

分以比較之二分比並多寡母互乘子齊其子也以少減多為實

母乘出子之分數以少減多分即是相多之數分母相乘為法子鮮有數不可無母以命為數

實如法而一滿法者㠯法除之諸分多寡不平則立平分

以損益之治數不㠯乘除為難而以諸分母子為難諸分母子即乘除不盡之數也既立約㠯

治紛合以齊子課以比數矣又恐諸分難平故立平分之法以平之母互乘子齊其子也副

併諸子為平實別併諸分子為平實先總其數命為數也母相乘為法既有

諸子為平實故以母自乘為法以列數乘未併分子列數排列外數之分母也既併

諸子為平實而未併者卻以列數乘之亦以列數乘法平實乃數位總併法乃母自乘

本位故不及平實所以列數乘法以平實減列實餘為所減列實減

平實餘為所益併所減以益少以法命平各其平也

法實母子不齊故立乘分除分以御之乘分以分母

各乘其全分母乘全步方可入分子分子從之分母乘全分子併為一處重有

分者同而通之先以分母通全步以入分子又以重分母同前母通之以先分母通重分子

之而入相乘為實即直田相乘也分母相乘為法元用分母通全步相乘為

貝今分母自乘除之歸元實如法而一除分以分母各乘其全分子從之重有分者同而通之法實分母互乘以法除之餘實與法約而命之八法備而奇零不齊者皆有以致其齊矣

子母分法論

唐荊川撰

數欲以繁而從簡而數之有分者不可以常法約也於是有約分之法則以子減母以母減子至於等而後止等數者母子之數所共止齊也必相減而後得之所謂減損求原也然後以等約母以等約子而繁者簡矣數有以少而合多以聚其零散亦有以少而

減多以較其多寡而數之有分者不可以常法合而減也於是有合分課分之法分母不同分子亦異於是母互乘子以齊其數假令二分之一與三分之二相乘二分之母數本少也與子之二數相乘而為四則雖少而多三分之母數本多也與子之一數相乘而為三則雖多而少一互乘而裒多益寡之義著矣諸分皆母互乘子而合分則相併以為實所以為合也課分則相減以為實所以為減也其實有相乘相減之異而其法則皆以母相乘蓋其始皆母互乘子以為實則其母亦互相乘以為法也合分觀其所總而

聚散著矣減分觀其所餘而多寡著矣數有多寡損益以取平而數之有分者不可以常數平也扵是有平分之法亦毋互乘子而副置之其一相併以為平實其不相併而撮諸分之位數凡幾謂之列數各以列數乘其不相併之分子以為列實元是三位相併則以三為列數原是四位相併則亦以四為列數以三數乘不相併則亦與三數相併相當矣以四數乘不相併則亦與四數相併相當矣但相併則諸分總得其相乘之數不相併則諸分各得其相乘之數耳以各較總而有餘不足見矣故平實者總也列實者各

也非總無以凖各非各無以自凖有總有各而有餘不足見矣列實有餘者以平實凖之而得其減數列實不足者以平實凖之而得其益數減有餘之列實益不足之列實皆齊於平實而後止是若齊於總也於是以諸毋相乘猶之毋互乘子也亦以列數乘諸毋之相乘者猶之列數乘諸分子也則分毋恰與分子相當以爲法以命平實而諸分平矣乘分者乘法之有分者也除分者除法之有分者也其乘分除分皆用通分法假如有銀十兩三分兩之二則無分之全數與有分之零數相碍而不相通於是以分毋三

乘全兩其十兩得三十分帶分子二共三十二分所謂分母乘其全分子從之也通分則全數與零數均爲一法而不相碍通分之後乘分則以各通分相乘爲實分母相乘爲法除分則以實分母乘法以法分母乘實而法與實之數始相當而無偏亦所謂變而通也筭經曰學者不患乘除之爲難而患分法之爲難然必精於無分之乘除而後能通於有分之乘除非二致也法有淺深而已矣

天地之間聚散分合而已天氣下降地氣上騰而天地合天氣上騰地氣下降而天地判合則氣發洩於

其外判則氣凝結扵其中其分所以爲合也兵之用聚散分合而已矣分不分謂之縻軍聚不聚爲之孤旅然聚易而分難其分所以爲聚也韓信多多益辦兵家以爲分数明也数之用聚散分合而已矣聚小以爲大謂之乗散大以爲小謂之除聚小以爲大則無畸零不盡之数散大以爲小則多有畸零不盡之数矣是以乗法省而除法繁乗法易而除法難也

命分一

差分命餘

六人分銀三十八兩各得銀幾　六兩六分兩之二

置積三十八兩為實以六人為法除之得六兩餘二兩以法六人命之

開平方命餘

積三十八尺平方一面得幾　六尺十三分尺之二

置積為實上商得六尺下法亦置六尺為方法與上商除實三十六餘二倍方法添入隅筭得十三命為分母所餘二尺命為分子

積一千三百尺平方一面得幾

得三十六尺七十三分尺之四

置積為實一千三百別置下法一筭從來常超一位約

實百下定十上商方面三十以乘下法為方法三十命上商除實九百餘實四百以二因方法一退為廉六十下法再退定零上又商第二位方面六尺以乘下位為隅六尺以廉隅二法六十六尺命上商除實三百九十六尺餘實四尺即開方不盡之數二因隅併入廉法共七十二添入下法一筭共七十三命為分母所餘四尺命為分子

開立方命餘

積二百一十八尺立方一面得幾

得六尺一百二十七分尺之二

置積二百一十八尺為實別置下法一筭約實上商得六尺

下法自乘得三十六尺為方法與上商相呼除實二百一十六尺餘二尺三因方法得一百八尺○為上廉又三因上商得一十八為下廉併上下廉添下法一算得一百二十七分為法命之

益分二

開平方益分

平方一面三十六尺七十三分尺之四求積得幾

得一千三百尺

置方面三十六尺七十三分尺之四以分母通全尺併入分子共二千六百三十二自乘於上得六百九十二萬七千四百二十四別置分子

減分母餘分子四減分母七十三余六十九以乘分子六十九乘子四得二百七十六併之為實得六百九十二萬七千七百以分母自乘為法得五千三百二十九以法除之得元積一千三百

開立方益分

立方一面四尺六十一分尺之二求積幾何

得六十六尺

置方面以分母通之加分子得二百四十六再乘之得一千四百八十八萬六千九百三十六為實以母六十一自之得三千七百二十一為冪母三因方面得一十二以分子二乘之得二十四為廉数

又以分子二乘母六十一得一百二十二以減冪母餘三千五百

九九十乘廉數得八萬六千三百七十六為廉益分以分子二自之得四減冪母餘三千七百一十七以子二乘之得七千四百三十四為隅益分併廉隅九萬三千八百一十〇分以益實得一千四百九十八萬〇七百四十六以分母再乘得二十二萬六千九百八十一為法除之約分三

子母數偶可半者

五十四分之四十二約之得幾　得九分之七

置分母五十四分子四十二可半者半之分母得二十七分子得二十一副置分母二十七分子二十一以少減多先以二十一減二十七余六更相減損以六減二十一三次余三仍以三減六亦余三也求其等也上下皆等

為三以等約之以三約分母二十七得九約分子二十一得七即九分之七

子母數奇不可半者

九十一分之四十九約之得幾　得十三分之七

置分母九十一分子四十九數不可半也以少減多以先四十九減九十一余四十二更相減損以四十二減四十九余七仍以七六次減四十二盡即七等求其等也減損皆等為七以等約之以七約九十一得十三四十九得七即十三分之七

約等數繁用歸除者

秋糧一十五萬六千一百石已徵一十一萬一千五百石求徵過幾分之幾　得七分之五

置總米一十五萬六千一百石為分母乙徵一十一萬一千五百石為

分子以少減多分母余四萬四千六百更相減損以四萬四千六百二

次減分子一十一萬一千五百余二萬二千三百〇又呂二萬二千三百減四萬四千六百亦得二

萬二千三百求其等也以等約之用歸除約之

合分四

子分二等求合

甲米五分石之三乙米七分石之四合之得幾

得一石三十五分石之六

列置分母子五分七分為右之三之四為左母互乘子五分乘之四得二十

〇七分乘之三得二十一併之得四十一為實以二分母五分七分相乘

得三十五分為法除之得一石余實六法實命之

子分三等求合

紬三分疋之一尺法四十二尺得一十四尺五分疋之二得一丈六尺八寸七分疋之三得一十八尺合之得幾

得一疋四十二尺一百五分分之十七得六尺八寸

列置分母子三分五分七分於右之一之二之三於左子互乘母之一乘五分七分得三十五○之二乘三分七分得四十二○之三乘三分五分得四十五併得一百二十為實母相乘三分乘五分得一十五分七分得一百五為法實如法而一得一疋余一十七

子分四等求合

二分之一三分之二四分之三五分之四合之得幾分母分子難識今将斤兩喻之二分之一即一斤中八兩也三分之二即一斤中二百五十六銖也四分之三即一斤中十二兩也五分之四即一斤價二百文中一百六十文也

得二斤即二斤也余六十分比三百八十四銖也之四十三比二百七十五銖二絫也

一法列置分母子二分三分四分五分於右之一之二之三之四於左子互乘母先以之一乘三分四分五分得六十之二乘二分四分五分得八十之三乘二分三分五分得九十之四乘二分三分四分得九十六併之得三百二十六為實母相乘為

法分母二分三分四分五分自乘得一百二十也實如法而一得二余八十六與法俱半之得數

二法坐乘諸分以治筭繁也置分母於右行二分三分四分五分分子於左行之一之二之三之四子母相對置之分母子逐二位求之母互乘子子母各併以求次位子過母者除之先以二分乘之得四却以三分乘之一得三併之得七分其母二分三分自乘得六為六分之七子既過母內取六為先得一〇淨余六分之一已六分乘之三得一十八已四分乘之一得四併為二十二其母六分四分自乘為二十四〇已分母二十四乘之四得九十六已五分乘之二十二得一百一十併為二百六為母二十四與五相乘得一百二十為法實其實如法而一除得一併先得已共二尚余一百二十分之八十六谷半之

三法其母同者直相從之二分之一三分之二四分之三五分之四法意求其母同相從當變其遡先用十乘二分之一為二十分之十以五乘四分之三為二十分之十五以四乘五分之四為二十分之十六其母皆同於二十分當併其子之十之十五之十六共得四十

一惟有三分之二不可乘變今呂三分之二與二十分之四十一互乘子併得一百六十三母二十分三分自乘得六十分之一百六十三以六十分除之得二余六十分之四十三

四法列置分母子二分三分四分五分於右之一之二之三之四於左副置分母相乘為法一百二十以乘分子之一得一百二十之二得二百四十之三得三百六十之四得四百八十各以其母二三四五除而併之之一得六十之二得八十之三得九十之四得九十六併得三百二十六以法歸而命之

有母子分三等求合

甲出金二兩七分兩之五乙出金一兩六分兩之一

丙出金一兩十九分兩之十一合之得幾

得五兩七百九十八分兩之三百六十七

列置甲金二兩以分母七通之加分子五共得一十九乙金一兩以分母六分通之加分子一共得七丙金一兩以分母十九通之加分子十一共得三十甲乙丙相乘六乘甲十九得一百一十四又十九乘得二千一百六十六〇七乘乙七得四十九又十九乘得九百三十一〇七乘丙三十得二百一十又六乘得一千二百六十共得四千三百五十七為實以三分母相乘七分乘六分得四十二分又乘一十九分共得七百九十八分為法除之餘三百六十七

課分五

無母子分相較

四分之三減其三分之一求尚餘幾

四分之三觔二百八十八銖也 三分之一觔一百二十八銖也

得十二分之五 三百八十四銖為一十二分 以一百六十銖約之為五

列置分母子 三分四分於右 之一之三於左 母互乘子 四分乘之 一得四三

分乘之 三得九 以少減多 九減四 余五 為實母相乘 三分乘四 分得十一

為法實不滿法以法命之 得十二 分之五

八分之五比之二十五分之十六孰多幾何

得二十五分之十六多二百分之三

列置分母子 八分二十五分於右 之五之一十六於左 母互乘子 八分 乘之

十六得一百二十八〇二十以少一百二減多一百五分乘之五得一百二十五十五

八二十餘三為實母相乘八分乘二十五分得二百為法命之即多

二百分之三數也

有母子分相較

原錢五貫四百五十八文五分文之二減去四貫三百六十三文二分文之一求尚餘幾

得一貫九十四文十分文之九

置原錢五貫四百五十八文以分母五分通之加分子二共得二十七貫二百九十二文又以減去分母二分通之得五十四貫五百八十四文

別置減去錢四貫三百六十三文以分母二通之加分子一共

得八貫七百二十七文又以原錢分母五分通之得四十三貫六百三十五文以減前數餘一十貫九百四十九文以二母相乘五分乘二分得一十分為法除之

母子分三等相較

漢日法九百四十分日之四百九十九唐日法三千四十分日之一千六百一十三元日法一萬分日之五千三百〇五分九十三秒比較孰多

漢多於唐小分七八漢多於元三分元多於唐小分一秒

以唐母乘漢子得一百五十一萬六千九百六十以漢母除之千一

六百一十三小分七八得漢子變為唐子以唐子減之得漢

子餘小分七八〇以漢母乘唐子得一百五十一萬六千二百二十分以唐母除一

之四百九十八分七得唐子變為漢子以漢子減之唐子不及小分〇以元母乘漢

子得四百九十九萬以漢母除之得漢子變元子五千三百〇八

以元子減之得漢子餘三〇以元母乘唐子得一千

六百一十三萬以唐母除之得唐子變元子五千三百〇五分九二

以元子減之唐子不及一秒

母子分三等加減相較

原管銀八斤一十一分斤之五新收九斤七分兩之

四減支過四斤五銖三分銖之二求餘剩該幾何

剩該一十三斤七兩一十四銖二百三十一分銖之一百三十七

分母乘其全分子從之置原管銀八斤以分母十一通之得八十八加內子五共得九十三却以銖法三百八十四乘之得三萬五千七百一十二又置銀新收九斤以十六兩通得一百四十四又以分母七通得一千八加內子四共得一千一十二却以二十四銖乘得二萬四千二百八十八

管收分母互乘併之原管分母十一乘新收二萬四千二百八十八得二十六萬七千一百六十八新收分母七乘原管三萬五千七百一十二得二十四萬九千九百八十四〇併得五十一萬七千一百五十二

以支數亦通分已支銀四斤以銖法三百八十四通得一千五百三十六加五銖共得一千五百四十一銖以分母三通得四千六百二十三加內子二共得四千六百二十五

與管收併數互乘以支

數分母三乘併數五十一萬七千一百五十二得一百五十五萬一千四百五十六）原管分母十一乘新收分母七得七十七以乘支数四千六百二十五得三十五萬六千一百二十五又以

支數減併數以支三十五萬六千一百二十五減併數一百五十五萬一千四百五十六余一百一十九萬五千三百三十一為實以三分母相乘管分母十一乘收分母七得七十七乘分母三得二百三十一支為法除之得五千一百七十四銖

餘一百三十七以法命之得二百三十一分銖之一百三十七却以銖法

歸斤兩五千一百七十四銖先以斤法三百八十四除得一十三斤余一百八十二銖又以两法二十四除得七两餘一十四銖該得見在銀一十三斤七兩一

十四銖二百三十一分銖之一百三十七

平分六

子分三等求平

二分之一三分之二四分之三減多益少幾何而平

二分之一比半斤即一百九十二銖三分之二比二百五十六銖四分之三比十二兩即二百八十八銖

減四分之三求之者四母互乘子求得二十七減四也即四十二銖三分銖之二

減三分之二求之者一母互乘子求得二十四減一即一十銖三分銖之二

益二分之一求之者五母互乘子求得十八益五即五十三銖三分銖之一

各平於三十六分之二十三三十六分比全斤三百八十四銖內一分即一十銖三分銖之二分于二十三即二百四十五銖三分銖之一

列置分母子二分三分四分於右之一之二之三於左母互乘子之一乘三分四分得十二〇之二乘二分四分得十六〇之三乘二分三分得十八副併十二十六十八得四十六為平實母相乘二分三分四分相乘得二十四分為法以列數乘未併分子列數三以乘十二得三十六〇乘十六得四十八〇乘十八得五十四亦以列數三乘法二十四得七十二數繁合用約分折半法得三十六實得二十三其之一得十八之二得二十四之三得二十七以平實二十三減列實之二求出二十四余一之三求出二十七余四以列實之一求出者十八減平實二十三少五數併所減之二余一之三余四共五以益少益二一分之各其平也各平於三十六分之二十三

子分四等求平

絹二分疋之一疋法四十八尺得二十四尺三分疋之二三十二尺四分疋之三三十六尺五分疋之四三十八尺四寸減多益少幾何而平

減四分之三求之者一十七母互乘子得一百八十減一十七即三尺四寸減五分之四求之者二十九母互乘子求得一百九十二減二十九每一得二寸即五尺八寸益二分之一求之者四十三母互乘子求得一百二十十三即八尺六寸益四益三分之二求之者三母互乘子求得一百三即六寸六十益各平於二百四十分之一百六十三二百四十分比全疋四十八尺每一分即二寸分子一百六十三即三十二尺六寸

列置分母子二分三分四分五分於右之一之二之三之四於左母互乘子

之一乘三分四分五分得六十〇之二乘二分四分五分得八十〇之三乘二分三分五分得九十

〇之四乘二分三分四分得九十六〇副併為平實六十八十九十九十六併得三

百二十六母相乘為法二分三分四分五分相乘得一百二十分以列数乘

未併分子列数四乘六十得二百四十〇八十得三百二十〇九十得三百六十〇九十

六得三百八十四亦以列数四乘法一百二十得四百八十數繁合

用約分折半之法得二百四十實得一百六十三其一得一百二十之二得一百六十

之三得一百八十四得一百九十二之以平實一百六十三減列實之三求出

一百八十余十七之四求出一百九十二余二十九以列實減平實之一求出一百

二十減平實少四十三之二出一百六十減平實少三也求併所減之三余十七之四余

二十九併得四十六以益少之一少四十三之二少三共四十六各其平也谷平

於二百四十分之一百六十三

乘分七

相乘俱子分

田廣五分步之四縱九分步之五求積得幾

得九分步之四

置分子之四之五相乘得二十為實以分母五分九分相乘得四十五為法實不滿法以法命五約之

毋帶子分乘子分

直田長四十八步九分步之五闊五分步之三為數

幾何　得二十九步十五分步之二

以分母九乘其全分子從之得四百三十七又以分子三乘之得一千三百一十一為實分母相乘得四十五為法除之得二十九餘實六法實皆三約之

母帶子分乘母分

以九乘二十一五分之三求積得幾

得一百九十四五分之二

分母通其全分母五通其全二十一得一百五分子從之加分子三共一百八以法九乘之得九百七十二為實以分母五除之得一百九十四餘二即五分之二命之

相乘俱母帶子分

以二十一七分之三乘三十七九分之五求積得幾

得八百四二十一分之一十六

分母各乘其全分子從之以七乘二十一得一百四十七加內子三共得一百五十為法仍以九乘三十七得三百三十五加內子五共得三百三十八為實法實相乘得五萬七百為實母相乘七分乘九分得六十三分為法除之得八百四餘實四十八法皆三約之

鉛七斤四分斤之三每斤換鉄一十五斤八分斤之五換鉄訣幾

訣一百二十一斤三十二分斤之三

分母各乘其全分子從之置鉛七斤以四分乘得二十八加內子三共得

三十一又置鉄一十五斤以八分乘得一百二十加分子五共得一百二十五相乘得三千八百七十五為實以分母四分八分相乘得三十二分為法除之

紬三疋七分疋之四每疋價鈔八貫五百六十一文九分文之七該鈔幾何

訣三十三貫五百七十七文九分文之七

置紬三疋以分母七通之加分子四共得二十五又置疋價八千五百六十一文以分母九通之加分子七共得七萬七千五十六以乘前數得一百九十二萬六千四百為實以二分母七分九分相乘得六十三為法除之得三十貫五百七十七文餘實四十九法實皆七約之

每日月行十二度十九分度之七每月二十九日九百四十分日之四百九十九求月行天度幾何

得三百六十五度四分度之一

以分母十九乘十二度加分子得二百三十五度以分母九百四十乘二十九日加分子得二萬七千七百五十九相乘得六百五十二萬三千三百六十五為實分母相乘為法得一萬七千八百六十除之

母子分乘母帶重分

以三十七三分之二乘四十九五分之三七分之四求積得幾

得一千八百八十九一百五分之八十三

分母各乘其全分子從之以三通三十七得一百一十一加內子二共得一百十三一重有分者同而通之置四十九先以五分通得二百四十五加內子三共得二百四十八又以七分通之得一千七百三十六却以先五分乘內子四為二十併之得一千七百五十六法實相乘為實法一百一十三乘一千七百五十六得一十九萬八千四百二十八分母相乘為法三分乘五分得一十五分又以七分共得一百五分以法除實得一千八百八十九餘實八十三即得一百五分之八十三

相乘俱母帶重分

以四十九三分之二四分之三乘六十二六分之五八分之七求積得幾

得三千二百一十一二百八十八分之二百七十七

分母各乘其全分子從之以三通四十九得一百四十七加內子二共得一百四十九又以六通六十二得三百七十二加內子五共得三百七十七重有分者同而通之又以四分乘一百四十九得五百九十六郄以三分通內子三為九併之得六百五又以八分乘三百七十七得三千一十六郄以先六分乘內子七為四十二併之共得三千五十八相乘得一百八十五萬〇九十為實分母相乘為法三分乘四分為一十二又以六分乘為七十二又以八分乘得五百七十六以法除實得三千二百一十一餘實五百五十四法實皆折半命之

直田東一百四十五步二分步之一西一百〇三步

八百二十四分步之七百六十九廣三十一步二萬二千八百三十七分步之三千九百八十九求積幾何　得三千八百八十八步

東西相併得二百四十八步　先以分母二乘之加分子得四百九十七又以後分母八百二十四通之以先分母乘後分子七百六十九得一千五百三十八從之得四十一萬一千○六十六為實置廣步以分母二萬二千八百三十七乘之加分子共七十一萬一千九百三十六為法法實相乘得二千九百二十六億五千一百六十八萬三千七百七十六半之得一千四百六十三億三千六百三十四萬一千八百八十八為通實分母相乘得三千七百六十三萬五千三百七十六為法除之

四不等田東三十五步四分步之三西三十八步六分步之五南四十二步五分步之四北四十六步七分步之六為積幾何

得積一千六百七十一步二百八十分步之二百五

東西相併得七十三步先以分母四通之加分子得二百九十五又以後分母六乘之得一千七百七十以先分母乘後分子得二十加入共得一千七百九十半之得八百九十五為廣實

南北相併得八十八步先以分母五通之加分子得四百四十四又以後分母七通之得三千一百〇八以前分母五乘後分子得三十加入共得三千一百三十八半之得一千五百六十九為

長實長廣相乘得一百四十〇萬四千二百五十五為通實分母相乘得八百四十為法除之餘實法實皆三命之

連乘俱母帶子分

立方廣一十五尺三分尺之二縱一十七尺六分尺之五高一十九尺八十四分尺之七十五為積幾何　得積五千五百五十七尺五百〇四分尺之四百二十五

以廣之分母乘其全加分子得四十七以縱之分母乘其全加分子得一百〇七以高之分母乘其全加分子得一千六百七十廣縱相乘以高乘之得八百四十〇萬三千四百五十九

為通實分母相乘得一千五百一十二為法除之餘實一千二百七十六法實皆三約之

除分八

相除俱子分

田積五分步之三廣四分步之三求縱幾何

得五分步之四

以廣分母乘積分子得一十二為實積分母乘廣分子得一十五為法皆三約之

全母除母帶子分

以十二除二百五十六九分之八求各得幾

得二十一二十七分之一十一

分母乘其全加分子共得二千三百一十二為實以分母乘法九乘十二得一百〇八為法除之得二十一餘實四十四法實皆四約之

周天三百六十五度四分度之一分為十二次各得幾何　各得三十度十六分度之七

分母乘其全分子從之得一千四百六十一為實分母乘法得四十八為法除之餘實以三約之

母子分除全母

鈔二百貫每八分分一貫十九分貫之一求該人幾何

鈔一十八貫五百四十八文四分文之三買楜椒二十六斤十六分斤之二求每斤價鈔幾何

得七百一十文

置鈔一十八貫五百四十八文以分母四通之加分子得七萬四千一百九十五又以椒分母十六通之得一十一萬八千七百一十二為實又置楜椒二十六斤以分母十六通之加分子二共得四百一十八又以價分母四通之得一千六百七十二為法除之

周天三百六十五度四分度之一每日月行十二度十九分度之七求月周天日幾何

得二十九日九百四十分日之四百九十九

以周天分母乘全度分子從之得一千四百六十
以月行分母互乘之得二萬七千七百五十九為實以月行分
母乘月行全度分子從之得二百三十五又以周天分母
互乘之得九百四十為法除之
月行二十九日九百四十分日之四百九十九而周
天三百六十五度四分度之一求每日月行度幾
何　得月行十二度十九分度之七
以周天分母乘全度分子從之得一千四百六十一又以日
分母九百四十互乘之得一百三十七萬三千三百四十為實以日分
母乘全日分子從之得二萬七千七百五十九又以周天分母

得一百九十人

置鈔貫二百以分母十九通之得三千八百貫為實以人分一貫十九通之加分子一共得二十為法除之

相除同母俱帶子分

三人三分人之一均六錢三分錢之二各人得幾

得二錢

三人乃全工三分人之一乃一日六時中其人從二時也六錢乃全文三分錢之二為三分中之二分人上既有分子而所均錢亦立分子以除分也分母各乘其全分子從之法實分母互乘四工三人以三分

通之加分子一共得一十以錢分母三乘得三十為法〇置六錢以三分通之加分子二共得二十以八分母三乘得六十為實　實如法而一

相除異母俱帶子分

以二十七五分之三除一千七百六十八七分之四

求各得錢　得六十四四百八十三分之三十八

分母乘其全分母七乘一千七百六十八得一萬二千三百七十六加分子四共得一萬二千三百八十為實　分子從之分母五乘二十七得一百三十五加內子三共得一百三十八為法　法實分母互乘法分母五乘實一萬二千三百八十得六萬一千九百為實實分母七乘法一百三十八得九百六十六為法除之得六十四餘實七十六法實皆半以命之

乘之得一十一萬一千〇三十六為法除之餘實四萬〇九百〇八法實皆五千八百四十四約之

母了分除母帶重分

以五十八二分之一除六千五百八十七三分之二四分之三求各得幾

得一百一十二七百二分之四百三十七

分母乘其全分子從之法分母二通五十八得一百一十六加內子一共得一百一十七實分母三通六千五百八十七得一萬九千七百六十一加內子二共得一萬九千七百六十三重有分者同而通之重分母四通一萬九千七百六十三得七萬九千五十二又以分母二通內子三為九加入共得七萬九千六十一法實分母互乘

法分母二乘實七萬八千六十一得一十五萬八千一百二十二為實 實分母三乘四為一十二乘
先一百一十七得一千四百四為法 以法一千四百四除實一十五萬八千一百二十
二得一百一十二 餘實八百七十四 法實皆半之

相除俱母帶重分

以六十二三分之二四分之三除三千二百四十二
六分之五八分之七求得幾何
得五十一一千五百二十二分之二百二十七
分母各乘其全分子從之 法分母三通六十二得一百八十六加內子二
共得一百八十八實分母六通三千二百四十二為一萬九千四百五十二加內子五共得一萬九
千四百五十七 重有分者同而通之 法重分母四通一百八十八得七百五十

二却以分母三通內子為九加入共得七百六十一為法實重分母八通一萬九千四百五十七得一十五萬五千六百五十六却以分母六通內子七得四十二加入共得一十五萬五千六百九十八為實法實分母互乘法分母三分乘四分為一十二以乘實一十五萬五千六百九十八得一百八十六萬八千三百七十六為實實分母六分乘八分得四十八以乘法七百六十一得三萬六千五百二十八為法也以法除實得五十一餘實五千四百四十八法實皆二十四約之

母帶各等子分除母

直積二百四十步廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一求縱幾何一步乃一分之一半步乃二分之一

得八十七步四十九分步之四十七

置列全步及分母子母一二三四五六於右子一一一一一一於左副併分母自乘得七百二十以乘各子各得七百二十各為積分以全分積分七百二十通積二百四十步得一十七萬二千八百為實以分母各除其子積分一分得七百二十二分得三百六十三分得三百四十四分得一百八十五分得一百四十四六分得一百二十併之得一千七百六十四為法除之餘實法實皆三十六約之

連除俱母帶子分

立方積五千五百五十七尺五百四分尺之四百二十五廣一十五尺三分尺之二縱十七尺六分尺之五求高幾何

得高一十九尺二十八分尺之二十五

以積分母通積尺入分子得二百八十〇萬一千一百五十三尺以

廣縱分母相乘得一十八通之得五千〇四十二萬〇七百五十四為通

實廣之分母乘其全分子從之得四十七縱之分母乘

其全分子從之得一百〇七相乘得五千〇二十九又以積之

分母通之得二百五十三萬四千六百一十六為法除之餘實二百二十

六萬三千〇五十法實千九萬〇五百二十二約之

梯田積一千二百一十七步七分步之一長四十步

南廣二十四步三分步之二求北廣幾何

得北廣三十六步二十一分步之四

以積分母通積步加入分子得八千五百二十以南廣分子六通之得二萬五千五百六十倍之得五萬一千一百二十為實置長以南廣分母通之得一百二十又以積分母通之得八百四十為法除實得六十步七分步之六為南北廣和以和分母七乘其全加入分子得四百二十六以南廣分母通之得一千二百七十八別置南廣分母乘南廣分子從之得七十四以和分母七通之得五百一十八二數相減餘七百六十為求北廣之實以南廣分母與和分母相乘得二十一為法除之得北廣

相除以最下分母求合分法

直田一畝四步三分步之一廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一求縱幾何

置全步及分母子全步乃一分之一半步乃二分之一三分之一四分之一五分之一六分之一以最下分母六遍乘諸分子及全步六位各六各以其母除其子置之於左全步得六二分之一得三三分之一得二四分之一得一餘四分之二五分之一得一餘五分之一六分之一得一此第一次合分也餘命通分者用母除之則分子之內又有分子矣又以母遍乘諸分子已通者皆通而同之母即分子之母當以四分與五分遍乘諸子內其全步得一百二十其二分之一得六十其三分之一得四十其四分之一得三十其五分之一得二十四其六分之一得二十此第二次合分也併之所以法併得二百九十四爲所求之

二百四以全廿　分母乘之得二二三十
十四步不　二　分子一共卌七
三
三十為實法有分者當同其母齊其子法有分子
當呂法之
分母乘實之分子使實之分子與法之分子出於
同母又當呂實之分母乘法之分子使法之分子於
與實之分子亦同其下法實之以同乘法實而併
母既同而法實之子亦矣
齊以法分母一百二十乘實分子七百三十三得
八萬七千九百六十以乘實分母三乘法分子二
百九十四得八百八十二是謂同是法實於是有
實之分子併齊矣此萬三千六合分也此從原文
於今呂分母乘全步及子子如母而一十實如法
五字即前各等子分求合法也茲不重述實
而一以法八百八十二除實得縱九十九步八百
八萬七千九百六十
八十二分步之六百四十二

神道大編暦宗筭會卷三

勾股名義

勾　橫闊為勾

股　直長為股

弦　兩隅斜去為弦

勾股和　勾幷股　五和

勾弦和　勾幷弦

股弦和　股幷弦

弦和和　弦幷勾股和

弦較和　弦幷勾股較

勾股較　勾減股

勾弦較　勾減弦

股弦較　股減弦

弦和較　弦減勾股和

弦較較　弦減勾股較

弦實二十五
朱及黃

弦圖

中黃實

朱實

弦五

股四

股實十六黃
勾實之矩九
青

股圖

股實

勾實九青
股實之矩
十六黃

勾圖

勾股三元演積圖

勾乘弦	勾乘股	勾冪 九
股乘弦	股冪 × 六	勾乘股 一十二
弦冪 二 × 五	股乘弦 二十	勾乘弦 一十五

勾股四元演積圖

勾冪	勾乘股	黃方乘勾	勾乘弦
勾乘股	股冪	黃方乘股	股乘弦
黃方乘勾	黃方乘股	黃方冪	黃方乘弦
勾乘弦	股乘弦	黃方乘弦	弦冪

句股五和演積圖

弦和和乘 一百四十四	弦和和乘股弦和	弦和和乘勾弦和	弦和和乘勾股和	弦和和乘弦較和
弦和和乘股弦和 一百八	股弦和自乘 八十一	股弦和乘勾弦和	股弦和乘勾股和	弦較和乘股弦和
弦和和乘勾弦和 九十六	股弦和乘勾弦和 七十二	勾弦和自乘 六十四	勾弦和乘勾股和	弦較和乘勾弦和
弦和和乘勾股和 八十四	股弦和乘勾股和 六十三	勾弦和乘勾股和 五十六	勾股和自乘 四十九	弦較和乘勾股和
弦和和乘弦較和 七十二	股弦和乘弦較和 五十四	勾弦和乘弦較和 四十八	勾股和乘弦較和 四十二	弦較和自乘 三十六

十二 九 八 七 六

勾股五較演積圖

勾股

勾股之法出於圓方圓徑一而圍三伸之為勾方徑一而匝四展之為股兩隅斜去適五為弦是勾三股四弦五者乃勾股一定之准法所以立數之本也以一弦實而藏一勾一股之實者乃勾股自然之妙用所以達數之變也

勾股弦互求　以勾股各自乘併之為弦實平方開之得弦減勾實於弦實開其餘即股減股實於弦實開其餘即勾倍弦為廣廣乘合自乘為實求股則四勾實以減之求勾則四股實以減之開其餘所得為差以差減合半餘為廣減廣於弦各得所求

也（勾股與諸較此約和求勾股弦）倍勾在兩邊為從法開矩股之角即勾弦較加勾為弦以勾弦較除股實得勾弦和以勾弦和除股實亦得勾弦較以較加和半之為弦以較減和半之為勾倍股在兩邊為從法開矩勾之角即股弦較加股為弦以股弦較除勾實得股弦和以股弦和除勾實得股弦較以較加和半之為弦以較減和半之為股（弦與勾股較勾股和求勾股）倍弦實以勾股較自之減之開其餘得勾股和即外大方也以勾股和自乘倍弦實乃減之開其餘得勾股較即中小方也以較減和而半之為勾加較於和而半之為股（勾與股弦和求股弦）

股弦和自乘與勾實為實倍股弦和為法所得為弦
減勾實於股弦和自乘倍股弦和除之為股股與勾弦和求
勾弦勾弦和自乘與股實為實倍勾弦和為法所得亦
弦股實減勾弦和自乘倍勾弦和除之得勾勾與股弦較求
股弦股弦較自乘併勾實為實倍較除之得弦以股弦
較自乘減勾實餘為實倍股弦較除之得股股與勾弦較求
勾弦勾弦較自乘併股實為實倍較除之得弦勾弦較
自乘減股實餘為實倍勾弦較除之得勾勾股較與勾股求弦
與弦求勾及股以勾股相乘倍之為勾股實四加勾股較實
平方開之得弦以勾股較自之減弦實半其餘以勾

股較為從法開方除之得勾加較於勾即股勾股與諸和較求較和股減弦和和股併弦較較皆得勾弦和勾減弦和和勾併弦較和皆得股弦和股減弦較和股減弦和較餘為勾股較勾減弦和較勾減弦較較餘得股弦較股弦勾弦二和求勾股弦勾弦和與股弦和相乘倍之為弦和和積平方開之所得為弦和和也減勾弦和得股減股弦和得勾減勾股和得弦勾弦股弦二較求勾股弦勾弦較與股弦較相乘倍之為弦和較積平方開之所得為弦和較也以股弦較增之為勾以勾弦較增之為股以二較增之為弦各直積與諸和諸較求勾股弦勾股直積以勾股

和為從勾弦直積以勾弦和為從以減從平方開之俱得勾股弦直積以股弦和為從以減從平方除之得股勾股直積以勾股較為從勾弦直積以勾弦較為從以帶從平方開之俱得勾股弦直積以股弦較為從以帶從平方除之得股凡半直積各得所積以所積有所求當倍如直積以求之也（勾股求容圓方）勾股求容圓徑與弦和較等即勾股求弦和較也以勾股相乘倍之為實併勾股弦除之即得圓徑勾股相乘為實併勾股除之得容方徑餘勾與餘股相乘以四因為實平方開之亦得容方餘勾乘股倍之為實併二

餘勾為從開方除之得勾股容方以容方積為實以餘勾除之亦得餘股測望小勾股求大勾股單表測望以表高為小股乘表外大勾以餘勾除之得大股以小勾乘大股以小股除之得大勾若以小勾除大勾以所得數乘小股為大股又以小勾除小股所得為勾股差以差乘大勾亦得為大股重表再望以表高為小股乘表間為股實以前表卻行為小勾乘表間為勾實以二表卻行相減餘為法以法除股實得大股以法除勾實得大勾重矩測深以矩間乘入上股為實以入上下股相減餘為法除之得深三望以北表之西

後却行乘先望入索以兩表相距除之內減前却行餘為法又以去表前後却行相減餘乘再望入索表乘為實以法除之得廣四望以勾高乘入下股以入上股除之內減勾高餘為法以入二下股相減餘乘矩間為實如法得縱又以入橫勾乘矩間為實如法得廣勾股與差法求縱股以勾除股得勾差以股除勾得勾差以勾差除股得大勾乘勾得大股以股差除勾得大股乘股得大勾勾弦和卒與股卒求勾股弦勾弦和卒自乘為勾弦和準股卒自乘併之為勾股弦和準折半為弦準以減勾弦和準餘為勾準以股卒與勾弦和卒相乘

為股準以所有勾弦為法乘所求勾股弦三準為列實以所求勾準為法除之即得勾股弦參伍錯綜變化無方窮高極廣鈎深致遠其術微哉

勾股論

商高撰

數之法出於圓方圓出於方方出於矩矩出於九九八十一故折矩以為勾廣三股修四徑隅五既方之外半其一矩環而共盤得成三四五兩矩共長二十有五是謂積矩用矩之道平矩以正繩偃矩以望高覆矩以測深仰矩以知遠環矩以為圓合矩以為方方屬地圓屬天天圓地方方數為典以方出圓笠以

寫天天青黑地黃赤天數之為笠也青黑為表丹黃為裏以象天地之位是故知地者智知天者聖智出於勾勾出於矩夫矩之於人其裁制萬物惟所為耳

勾股圓方圖註

勾[三]股[四]各自乘[九十六]併之為弦實[二十五]開方除之即弦[五]也按弦圖又可以勾股相乘為朱實二倍之為朱實[二十四]四以勾股之差自相乘為中黃實加差實[加一於二十四]亦成弦實以差實減弦實[二十四]半其餘[十二]以差為從[四]法開方除[二四十二]之復得勾矣加差於勾[三]即股[四]凡并勾[九]股[十六]之實即成弦實[二十五]或矩於內或方於外形詭而量均體殊而數齊勾實之矩以股弦差

為廣股弦并為袤而股實方其袤減矩勾之實於弦
實開其餘即股倍股在兩邊為從法開矩勾之角即
股弦差加股為弦以差除勾實得股弦并以并除勾
實亦得股弦差令并自乘與勾實為實倍并為法所
得亦弦勾實減并自乘如法為股股實之矩以勾弦
差為廣勾弦并為袤而勾實方其袤減矩股之實於
弦實開其餘即勾倍勾在兩邊為從法開矩股之角
即勾弦差加勾為弦以差除股實得勾弦并以并除
股實得勾弦差令併自乘與股實為實倍并為法所
得亦弦股實減并自乘如法為勾兩差相乘倍而開

之所得以股弦差增之為勾以勾弦差增之為股兩差增之為弦倍弦實列股弦差實見弦實者以圖考之倍弦實滿外大方而多黃實黃實之多即勾股差實以差實減之開其餘得外大方大方之面即勾股并也令并自乘倍弦實乃減之開其餘得中黃方中黃方之面即勾股差以差減并而半之為勾加差扵并而半之為股其倍弦為廣袤合令勾股見者自乘為其實四實以減之開其餘所得為差以差減合半其餘為廣減廣扵弦即所求也觀其迭相規矩共為反覆互為通分各有所得然則統敘群倫弘紀衆

理貫幽入微鉤深致遠故曰裁制萬物惟其所為之
也

勾股論

顧箬溪著

勾股之法橫曰勾直曰股斜之為弦勾股相減其差曰較勾股相併曰和股弦之差曰股弦較勾弦之差曰勾弦較併勾股與弦相減之差則曰弦和較弦與勾股之差相減其差曰弦較較股弦相併則曰股弦和勾弦相併曰勾弦和勾股之差併弦則曰弦較和勾股弦併曰弦和和勾股各自乘併為弦實平方開之得弦勾弦各自乘相減餘為股實平方開之得股

股弦各自乘相減餘為勾實平方開之得勾倍弦實減勾股和自乘開其餘得勾股較減勾股較自乘開其餘得勾股和併勾弦以除股實得勾弦較勾弦之差除股實得勾弦和併股弦以除勾實得股弦較股弦之差除勾實得股弦和勾股和自乘減弦實弦較較除之得弦較和弦較和除之得弦較較勾股之差自乘以減弦實弦和和除之得弦和較弦和較除之得弦和和以勾乘股為實併勾股為法實如法而一勾股之容方也以勾乘股倍之為實勾股求弦併之為法實如法而一勾股容圓之徑也容圓之徑即弦

和較也若錯綜為用勾加股弦較即弦較較減股弦較即弦和較加弦較和即股弦和股加勾弦較即弦較和減勾弦較即弦和較加弦較較即勾弦和勾股較加股弦較即勾弦較減股弦和即勾弦和勾股和加股弦較即勾弦和減股弦和即勾弦較勾股較加勾股和半之為股減勾股和半之為勾股弦較加股弦和半之為弦減股弦和半之為股勾股較加勾弦和半之為弦減勾弦和半之為勾弦和較加弦和和半之為和減弦和和半之為弦弦較較加弦較和半之為弦減弦較和半之為較變而通之神而明之存

乎其入焉

勾股容方圓論

唐荆川撰

凡奇零不齊之數準之於齊圖準之於方不齊之圓準於齊之圖不齊之方準於齊之方勾股容圓準於勾股容方假令勾五股五弦七有奇此為整方均齊無較之勾股其容方徑該得勾之半蓋容方積得勾股全積四分之一其取全積時勾股分在兩廉則勾五股五五五二十五內一半為勾積一半為股積其求容方則併勾股為一廉得十為長之數得闊二五與原勾相半蓋始初則一半勾積一半股積横列之

而為正方及取容方則股積在上勾積在下而為長方矣其容方所以止得半勾者則以勾股之數均也若勾短股長則容方以漸而闊不止於半勾矣故大半為股積小半為勾積其始橫列時勾積與股同長而不同闊其從列時則股積之闊如故而勾積截長以為闊則闊與股積同而長與股積異與橫列止相反此變長為闊而取容方之法也其謂之勾積股積若從容方徑與勾股相乘之數而名之也若取容圓徑則用勾股自之而倍其數以勾股與弦併為法蓋容圓之徑多於容方方有四角與弦相碍故其數少

圓循弦宛轉故其數多若以求容方與求容圓相比則積中恰少一段圓徑與半弦和較相乘之數弦和較者勾股併與弦相較之數也假令勾五股五相乘亦倍之得五十如求容方則亦倍勾股為法得二十亦恰得二寸五分之徑如求容圓則不用倍勾股為法而用一勾股併與一弦是以一弦代一勾股併也以一弦代一勾股併恰少一弦和較加一弦和較則亦兩勾股矣假令一勾股得十倍勾股得二十是取容方之徑一勾股得十一弦得七恰少一弦和較三是取容圓之徑其所占少一弦和較者圓徑多於方

徑也假令取容圓不用勾股倍積而只用勾股本積則宜用勾股併為廉而除去半弦和較亦得或約得圓徑之後與半弦和較相乘添積而以勾股并為廉不除亦得或用勾股倍積用兩勾股相併為廉而以全弦和較與約得圓徑相乘添積亦得此改方為圓之妙其機栝只寓之於弦和較間也至於勾股積與弦積亦只於勾股較中求之蓋數起於參伍參伍起於奇零不齊也假令股五勾五齊數之勾股則勾股羃倍之即得弦羃蓋兩勾股積而成弦積也至於勾短股長相乘之積則成一長方倍之而弦側不當中

徑亦不成弦冪惟以一勾股較積補之乃能使長方為一正方而得弦積蓋勾股之差愈遠則長方愈狹長方愈狹則勾股之差積愈多故勾股差者所以權長方不及正方之數以相補輳此補狹為方之法也

勾股重差論

唐荊川撰

勾股所謂矩古人執數寸之矩而日月運行朓朒遲速之變山谿之高深廣遠凡目力可及無不可知蓋不能逃乎數也勾股之法橫為勾縱為股斜為弦勾股求弦勾股各自乘併之為弦實平方開之得弦勾弦求股勾弦各自乘相減為實平方開之得股股弦

求勾股弦各自乘相減為實平方開之得勾盖一弦實藏一勾一股之實也數非兩不行因勾股而得弦因股弦而得勾因勾弦而得股三者之中其兩者顯而可知其一者藏而不可知因兩以得三此勾股法之可通者也至如遠近可知而高下不可知如旱則塔影高則日影之顯塔影之在地者可量而人足可以至於戴日之下而日與塔高低之數不可知則是有勾而無股弦三者缺其二數不可起而勾股之法窮矣於是有立表之法蓋以小勾股求大勾股也小勾股每一寸之勾為股長幾何則大勾股每一尺之

勾其長幾何可知矣此以人目與表與所望之高三相直而知之也人目至表小勾弦也人目至所望之高大勾弦也以所測之高為大股以大股地下之影為大勾以表為小股以表地下之影為小勾以小勾除大勾得即以所得之數乘小股得大股此名之小股變為大股小股八尺得勾四尺今大勾十二尺以小勾除之得三尺即目三乘表高則知大股三八訣二十四尺蓰小股每二尺訣勾一尺則大勾每一尺知大股訣二尺也又法以小勾除小股得數為勾股差以差乘大勾得大股此名變大勾為大股假令小股八尺小勾四尺以勾除股得二尺為勾股差今大勾十二尺以差乘之得大股廿四尺蓰小勾股以二為差則知大股勾股亦目二為差也又法以表為小

股以立表至所測之數為股間與表高相乘以表影為小勾除之則得所求之高蓋横之則為小股至所測之下積數縱之則為小勾至所測之頂積數横之則闊而縱之則長縱横之數恰同是變勾以為股因横而得縱者也勾股弦三者有一可知則立表之法可得而用若其高與遠之數皆不可知而但目力可及如隔海望山之類則勾股弦三者無一可知而立表之法又窮矣於是有重表之法以兩表相去幾何而有幾寸之勾差因前表之勾幾倍於差則亦知前表之去所測望處幾倍於兩表間之數也是因勾差

以知大勾知大勾而大股得矣或不先知大勾則以表差除表間之數以乘表亦可知大股知大股而大勾亦得矣立表者所以通勾股之窮也重表者所以通一表之窮也其實重表一表也一表勾股也無二法也虛實相准則重表亦一表也高下隨測則一表亦重表也股即表而勾即影是勾影亦一表也表即股而影即勾是一表亦勾股也

勾股求弦一

勾八尺股一十五尺求弦　得一十七尺

勾自乘六十四尺股自乘二百二十五尺　併之二百八十九尺　為實平

方開之

木長二丈圍三尺葛生其下纏木七周上與木齊求葛長幾何　得二丈九尺

此亦勾股求弦也木長如勾圍七周如股葛纏如弦

勾七周乘三圍得二十一尺自乘得四百四十一尺股木長二十尺自乘得四百尺併之得八百四十一尺為實以開平方除之

勾弦求股二

勾八尺弦一十七尺求股　得一十五尺

弦自乘內有一勾一股積去勾積餘是股積也

弦自乘二百八十九減勾自乘六十四餘二百二十五為實以
開平方除之

圓材徑二尺五寸為方析欲厚七寸求廣幾何

得二尺四寸

此亦勾弦求股乃弧矢截圓一法也圓徑如弦板
厚如勾求廣如股

弦自乘六百二十五寸減勾自乘四十九寸餘五百七十六寸為實以
開平方除之

又法置弦徑二尺五寸以減厚七寸餘一尺八寸半之得股弦
較九寸以減弦徑二尺五寸餘一尺六寸以股弦較九寸乘之得一

百四十四寸為實以平方開之得一十二寸倍得桁廣

股弦求勾三

股一十五尺弦一十七尺求勾　得八尺

弦自乘中有一股一勾積以股積減弦之餘即勾實也

弦自乘二百八十九減股自乘二百二十五餘六十四為實以開平方除之

圓池八分魚吞鈎鈎沉在正中水底鈎絲斜至岸齊長五十尺求水深幾何　得三十尺

半池徑如股絲斜至岸為弦水深如勾

置池以畝步通之以四因三而一為實以開平方除之得池徑一十六步半之得八步通作四十尺為股

勾與股弦和求股弦四

勾八尺股弦和三十二尺為股為弦各幾

得股一十五尺弦一十七尺

勾自乘得六十四以和除之得二為股弦較以較減和半之為股以較加和半之為弦

又法勾和各自乘相減餘為實倍和除之得股

勾和各自乘相併為實倍和除之得弦

直田一段廣三十二步縱斜相併一百二十八步求

股長幾何　得股六十步

縱斜相併自乘得一萬六千三百八十四步　廣自乘得一千○二十四

相減折半得七千六百八十步為實併縱斜為法除之得股

竹高一丈折稍拄地去根三尺求折處幾何

得四尺二十分尺之一十一此以不滿法一千一百寸作尺之一命之

其法未盈當作尺之一十一其實五寸五分也

竹稍去根若勾折處如股折稍如弦竹高如股弦

和

竹高為和自乘得一萬寸去根三尺自乘得九百寸相減餘

九千一百寸為實倍和得二百寸為法除之得股

股與勾弦和求勾弦 五

股一十五尺勾弦和二十五尺為勾弦各幾

得勾八尺弦一十七尺

股自乘得二百二十五尺以和除之得九尺為勾弦較以較減和半之為勾加和半之為弦

直田一段長六十步廣斜共一百步求廣幾何

得廣三十二步

長自乘得三千六百步廣斜相併自乘得一萬步相減餘為實倍和得二百步為法除之得廣

弦與勾股和求勾股 六

弦一十七尺勾股和二十三尺為勾股各幾

得勾八尺股一十五尺

弦自乘倍之得五百七十八與和自乘得五百二十九相減餘為實得四十九平方開之得七得勾股較減和半之為勾加和半之為股

勾與弦和和求股弦 七

勾三十二尺弦和和一百六十尺為股弦各幾

得股六十尺　弦六十八尺

勾自乘得一千二十四以勾減和餘一百二十八　即股弦和除之得股弦較八以減股弦和半之為股加股弦和

半之為弦

股與弦和和求勾弦八

股六十尺弦和和一百六十尺為勾弦各幾

得勾三十二尺　弦六十八尺

股自乘得三千六百尺以股減弦和和餘一百尺即勾弦和除之得勾弦較三十六尺以減勾弦和半之為勾加勾弦和半之為弦

勾與弦較和求股弦九

勾三十二尺弦與勾股較和九十六尺為股弦各幾

得股六十尺　弦六十八尺　勾股較二十八尺

勾自乘得一千二十四〇為實以勾和相併得一百二十八即股弦和為法除之得股弦較八以加股弦和半之為弦以減股弦和半之為股以弦減弦較和得較

股與弦較和求勾弦十

股六十尺弦較和九十六尺為勾弦各幾

得勾三十六尺　弦六十八尺　勾股較二十八尺

股自乘得三千六百　股減弦較和餘三十六　即勾弦較除之為勾弦和百一加勾弦較半之為弦減勾弦較半之為勾以弦減弦較和得較

勾與股弦較求股弦十一

勾八尺股弦較二尺求股及弦各幾

得股一十五尺　弦一十七尺

以勾自乘得六十四股弦較二除之得三十二即股弦和減較半之為股加較半之為弦

勾股田勾闊六十五步斜量比直量多五步求長幾何　得四百二十步

以勾自乘得四千二百二十五股弦較自乘得二十五二位相減餘四千二百步為實倍較為法除之

池方一丈正中有葭出水一尺引葭至岸與水面適平求水深幾何　得一丈二尺

半池方如勾水深如股引葭平水如弦出水一尺

如股弦較

置半池方五尺自乘二十五尺以減出水一尺自乘得一尺餘二十四尺為實倍出水一尺為二尺為法除之水深一丈二尺加出水一尺得葭長一丈三尺

垣高一丈欹木齊垣木脚去本以畫記之臥而過畫一尺求畫去本幾何　得四丈九尺五寸

垣高如勾欹木如弦過臥如股弦較求木脚去本如股

勾垣高一百寸自乘得一萬寸為實以股弦較木餘十寸為

法除之得一千寸以減較廿寸餘廿九寸百九半之

開門去閫一尺不合二寸求門每扇廣幾何

得廣五十寸五分

去閫若勾門閫如股門廣如弦不合之半如股弦較

勾去閫自乘得一百寸股弦較不合二寸半之得一寸自乘得一寸併之一百一寸為實倍較一寸得二寸為法除之得門廣

立木垂索委地二尺引索斜直去木八尺求索長幾何

得索長一十七尺

木長如股引索斜之如弦去木如勾索餘如股弦較

勾較各自乘句得六十四尺較得四尺併之得六十八尺為實倍較得四尺為法除之得索長一十七尺減較二尺得木長一丈五尺

圓材鋸深一寸道長一尺求徑幾何　得二尺六寸

半材徑如弦半鋸道如勾入深如股弦較亦弧矢截圓矢弦求徑法也半鋸道如弦入深如矢

勾半鋸道自乘得二十五寸　為實以股弦較一寸為法除之加較一寸得材徑

股與股弦較求勾　十二

地中立竿長二百尺杆頭係索垂地餘五尺求竿距索見平方一面幾何　得方面六十步

立竿如股繩餘如股弦較求竿距索如勾

立竿併繩餘共二百五十自乘得六萬二千五百尺減股竿自乘四萬尺餘得勾實二萬二千五百以開平方除之得勾一百五十尺步約之得三十步倍之得方面

股與勾弦較求勾弦十三

股長一十五尺勾弦較九尺為勾為弦各幾

得勾八尺　弦一十七尺

股自乘較除之得勾弦和減較半之為勾　加較半

之為弦

股長三百一十二步勾添長二百三十四步與弦適等求勾幾何　得勾九十一步

股自乘得九萬七千三百四十四步勾弦較添長自乘得五萬四千七百五十六步二位相減餘四萬二千五百八十八步為實倍勾弦較添長得四百六十八步為法除之得勾闊

墻高一丈六尺墻頭斜倚一竿將木離墻八尺木倒墻根恰齊求竿長幾多　得竿長二丈

墻高如股木離墻如勾弦較求竿長如弦

股自乘得二十五丈六尺以勾弦較八尺為法除之為勾弦

和得三丈二尺加較半之為弦

弦與勾股較求勾股十四

弦一十七尺勾股較七尺為勾為股各幾

得勾八尺　股一十五尺

弦自乘倍之得五百七十八與較自乘得四十九相減餘得五百二十九以平方開之得二十三為勾股和加較半之為股

減較半之為勾

又法較自乘折半與弦自乘相減餘半之為實平方開之減半較得勾加半較得股

直田不知廣縱兩隅斜去六十八步廣少如縱二十

八步求廣幾何　廣三十二步

斜去為弦自乘得四千六百二十四步廣少如縱為較自乘得七百八十四步相減餘三千八百四十步半之得一千九百二十步為田積以較為從方開之得勾廣

戶高多廣六尺八寸兩隅相去一丈求高廣各幾

得高九尺六寸　廣二尺八寸

兩隅相去為弦高多廣六尺八寸為勾股較如法求之

勾與弦和較求股弦十五

勾三十二尺弦和較二十四尺為股弦和各幾

得股六十尺　弦六十八尺　和九十二尺

勾自乘得一千二十四尺〇為實勾減弦和較餘八即股弦較為法除之得股弦和一百二十八　加股弦較半之為弦減股弦較半之為股勾股相併得和

勾股田一段內容圓池一箇徑六步只云勾八步為股弦各幾　得股一十五步　弦一十七步

容圓徑即弦和較如法求之

股與弦和較求勾弦十六

股六十尺弦和較二十四尺為勾弦和各幾

得勾三十二尺　弦六十八尺　和九十二尺

股自乘得三千六百為實股減弦和較即勾弦較三十六為法除之得勾弦和一百加勾弦較半之為弦減勾弦較半之為勾

勾與弦較較求股弦十七

勾三十二尺弦較較四十尺為股弦較各幾

得股六十尺　弦六十八尺　較二十八尺

勾自乘為實勾減弦較較餘八即股弦較為法除之得一百二十八為股弦和減股弦較半之為股加股弦較半之為弦弦減弦較較得較

股與弦較較求股弦十八

股六十尺弦較較四十尺為勾弦較各幾何

得勾三十二尺　弦六十八尺　較二十八尺

股自乘為實股並弦較較即勾弦和一百為法除之

得三十六為勾弦較以減勾弦和半之為勾加勾弦和

半之為弦

股弦和與勾弦和求弦和和得勾股弦十九

勾弦和二十五尺股弦和三十二尺為勾股弦各幾

得勾八尺　股十五尺　弦七尺

二和相乘得八百倍之得一千六百平方開之得四十尺為弦

和和減勾弦和得股減股弦和得勾減勾股和得

弦

勾弦較與股弦較求弦和較得勾股弦 二十一

户不知高廣竿不知長短横之不出四尺從之不出二尺斜之適出求高廣袤各幾何

得高八尺 廣六尺 袤一丈

縱如股横如勾斜如弦縱不出二尺為股弦較横不出四尺為勾弦較此以二較求勾股也

勾股較横不出四尺 股弦較縱不出二尺 相乘得八尺 倍之得一十六尺 為弦和較積以開平方除之得四尺為弦和較如加股弦較二 得勾即户廣六尺 如加勾弦較四 得

股即户高八尺如加二較得弦即袤十尺也

直田一段不知長闊以闊較斜少五十步以斜較長多九步求長闊斜各幾

得長八十步　闊三十九步　斜八十九步

闊較斜為勾弦較斜較長為股弦較如法求之

勾股直積與勾股和求勾

勾股直積六千四十八步勾股和一百八十六步求勾幾何　得勾四十二步

置勾股直積為實以和為從方以減從開平方除之得勾闊四十二步以減和步餘得股除一百四十四步

又法以積四乘（二萬四千一百九十二）與和自（三萬四千五百九十六）相減餘（一萬四百〇四）為實平方開之得勾股較（一百〇二）加和而半之得股以較減股得勾

勾弦直積與勾弦和求勾

勾弦直積四千三百七十五步勾弦和一百六十步求勾幾何　得三十五步

置積為實以和為減從方開平方除之得勾

股弦直積與股弦和求股

股弦直積六萬步股弦和四百九十步求股幾何

得二百四十步

置積為實以和為減從方開平方除之得股長

勾股直積與勾股較求勾

勾股直積二萬八千三百九十二步勾股較二百二十一步求勾幾何　得勾九十一步

置積為實以較為從方開平方除之得勾

勾弦直積與勾弦較求勾

勾弦直積四千三百七十五步勾弦較九十步求勾幾何　得勾三十五步

置積為實以較為從方開平方除之得勾三十五步併較得弦一百二十五步

股弦直積與股弦較求股

股弦直積六萬步股弦較一十步求股幾何

得二百四十步

置積為實以較為從方開平方除之得股長

勾股積與弦求勾股

勾股田積六十步弦十七步求勾股各幾

得勾八步　股一十五步

四因田積得二百四十步以減弦自乘二百八十九餘四十九為實開平方除之得勾股較七又以積六十倍之得一百二十以七為從方平方開之得勾勾弦各自乘相

減餘平方開之得股

直田積一畝兩隅斜量二十六尺求廣長各幾

得廣十步 長二十四步

二因積減弦自乘六百七十六 餘一百九十六 平方開之得十四

勾股較四因積以求從法故倍積以為實若二因積以求從法則不必倍積以為實也

勾股積與勾股較求勾

勾股積一千一百二十二步勾不及股三十二步求

勾股各幾何 得勾三十四步 股六十六步

勾股積止得勾股直積之半

倍積得二千二百四十四步 為實以較不及三十二步為從方開

平方除之得勾闊加較三十二步得股長

勾股直積與勾股和求勾股較得勾股弦

勾股直積一千九百二十步勾股和九十二步求勾股較　得二十八步

以積四乘得七千六百八十步減和自乘得八千四百六十四步餘七百八十四步為實以開平方除之得勾股較二十八步以加和半之為股減和半之為勾

積二因和自乘相減餘為實平方開之徑得弦

勾股直積與勾股較求勾股和得勾股弦

勾股直積一千九百二十步勾股較二十八步求勾

股和　得九十二步

以積四乘得七千六百八十步併較自得七百八十四步共八千四百六十四步為實以開平方除之得勾股和九十二步加較半之

為股減較半之為勾

不用勾股徑入開方置積為實以較為從方開之

得勾以較為減從方開之得股以積二因加較自

乘平方開之得弦

勾股求容圓

勾八步股十五步求容圓徑幾何　得圓徑六步

圓徑與弦和較、等數即勾股求弦和較也

勾股相乘得一百二十步倍之得二百四十步為實勾股求弦併

勾股哄四十得為法除之

勾股求容方

勾六步股十二步求容方幾何　得方四步

勾股相乘得七十二步　為實併勾股得一十八為法除之

勾股容圓方圖

邑方各中開門北門外二十步有木出南門一十四步折而西行一千七百七十五步斜望見木求邑方幾何　得二百五十步

北門外距木如餘勾出南門步亦餘勾也西行如股斜見木弦也

餘勾北門外步二十乘股西行一千七百七十五步得三萬五千五百步倍之得七萬一千步為實併二餘勾北門外二十步南門外十四步共三十四步為從方平方開之

方邑各中開門出北門三十步有木出西門七百五十步見木求邑方幾何　得三百步

餘勾出北門三十步餘股出西門七百五十步相乘得二萬二千五百步平方開之得一百五十步為半邑方倍之得全邑方

容方與餘勾求餘股

木邊不知近遠方立四表相去各一十二丈從左視之前後二表與木邊對從右視之去後表右三尺望前右表與木參對求木遠幾何

得木去左前表四百八十丈

以容方積四表方一十二丈自乘得一百四十四丈為實以餘勾人立去左表三尺為法除之得餘股即木去左前表四百八十丈加表方一十二丈得股

邑方二百步四面居中開門東門外十五步有木求出南門幾步見木　得六百六十六步三分步之二

半邑方如勾股容方東門外去木如餘勾求出南門距見木如餘股

以容方積半邑方一百步自乘得一萬步為實以餘勾東門外十五步為法除之

城方三里各中開門出東門六百步有木出西門二百步折回南行望城隅幾步見木

得南行四里二百五十二步

置城三里以里步通之得一千八十步加二餘勾東六百步西二百步得勾一千八百八十步半城步得五百四十步乘之得一百一萬五千二百步為實以餘勾東門去木六百步為法除得餘股南行一千六百九十二步以里步除之得四里二百五十二步

邑東西七里南北九里各中開門東門外十五里有木求出南門幾何見木　得三百一十五步

以容方積東西七里三通之得二千一百步南北九里亦以三通之得二千七百步各半之相乘得一百四十一萬七千五百步為實以餘勾出東門十五里三通之得四千五百步為法除之

勾弦求股帶平方

坡地西高東下斜長十步五寸南北均闊六丈欲東增新墻一丈為平壤求闊幾何

得平地四分九厘五毫闊九步九分

弦斜長五十尺五寸自乘得二千五百五十尺二寸五分以減勾墻十一尺自乘得一百尺餘二千四百五十尺二寸五分以開平方除之得闊四丈九尺五寸以步法除之得九步九分以乘南北均闊十一二步得平地一百一十八步八分以畝法而一得平地四分九厘五毫

股弦求勾帶立方

臺高四丈八尺上方四丈四隅袤斜五丈四尺四寸

求下方幾何　得九丈一尺二寸

臺高為股袤斜為弦求勾以益上方斯得下方

臺高四十八尺自乘得二十三萬四百寸內減袤斜五十四尺四寸自乘得二十九萬九千九百三十六寸餘六萬五千五百三十六寸為實以開平方除之得勾二十五尺六寸倍之為兩袤勾五百一十二寸加上方四丈共得下方九丈一尺二寸

勾股求弦帶平圓

田中樹長一丈六尺拴索尖頭繫馬踐吃田禾四分五厘求索長幾何　得索長三丈四尺

圓積求平圓徑半之為勾樹長如股所求索長如

弦

通田一日分五厘百八步得以四因三而一得一百四十四步以平方開之得徑一十二步半之得六步通尺得三十尺為勾自乘得九百尺以樹長一十六尺為股自乘得二百五十六尺併之得一千一百五十六尺為實以開平方除之得索長為弦

圓內容圓勾股求容圓徑

盆周三尺內容毬三隻毬徑幾何

得毬徑四寸六分五厘有奇

以周三尺求徑一尺為股乃三分之二為勾得六寸六分六厘六毫絲七相乘得六尺六寸六分六厘七毫倍之得一十三尺三寸三分三厘四毫

為實以勾股各自乘併之得一百四十四寸以開平方除之得一十二寸為弦加勾一尺股六寸六分七厘共二十八寸六分七厘為法除之得毬徑四寸六分五厘

六觚內勾股求容圓徑

六觚紙一張每面六寸對觚相去一尺為三卦輪徑幾何

得卦輪徑四寸三分三厘三分厘之一

置股相去一尺以勾每面六寸半之得三寸為法除之得三寸三分三厘三分厘之一又置勾六寸以六觚除之得一寸併之得卦輪徑四寸三分三厘三分厘之一

大小圓徑與股求餘股

竿長三丈三尺小頭尖底頭圓徑一尺二寸有環徑

七寸半從上放下至環住幾何

得從上至環住二丈六寸二分半

半大圓徑如大勾竿長如股半小圓徑如小勾求

兩圓相距如餘股

以底徑一尺二寸減環徑七寸半餘四寸半以乘竿長三丈三尺

得一十四丈八尺五寸為實以底頭一尺二寸為法除之得一丈二尺三寸七分五釐以減竿長三丈三尺餘得至環住二丈六寸二

分半

單表小勾股求大股

有竿不知其高從竿脚量遠二十五尺立一丈表表後退行五尺用窺穴望表與竿齊平其人目窺穴高四尺求竿高幾何　得竿高四十尺

以表高一丈退人目四尺以餘六尺乘表去竿遠二十五尺得一百五十尺以退行五尺除之得三十尺併表高一丈共得竿高

直田之長名股其闊名勾於兩隅角斜界一線其名曰弦弦之内外分二勾股其一勾中容横其一股中容直二積之數皆同以餘勾除横積得積外之股以餘股除直積得積外之勾二者法雖異而

實相通也

单表測高圖

竿高名股
謂至人目
所之通句
乃立之表
横句中容
限之界限
日外至人
句即是餘
幻也以餘
之除所容
詩横積乃
大積外之
股矣

山不知高東五十三里有木長九十五尺人立木東三里目高五尺望木末與峯斜平求山高幾何

得一百五十九丈四尺

山東至木如大勾木長如小股人立木東如小勾求山高如大股

以山東置木為勾五十三里以一里一千八百尺通之得九萬五千四百尺以人目減木長為小股相乘得容方積八百五十八萬六千尺為實以餘勾人立木東三里通之得五千四百尺為法除之加目高即得

塔不知高從塔底中心量至影末長四丈別立一表

高二尺五寸量影長八寸求塔高幾何

得一十二丈五尺

塔影如大勾表高如小股表影如小勾求塔高如大股

以小股二十五寸乘大勾四百寸得一萬寸為實以小勾八寸為法除之

立八尺之表以測日影表去日下六萬里表影長六尺求日高幾何　得日高八萬里

以六萬里通尺每里三百六十步每步五尺通之得一億八百萬尺為實以表八尺除影六尺得每尺影七寸五分為法除之得一億四十四百萬尺

井徑五尺不知其深直立五尺木表於井上從木末望井底入目入徑四寸求井深幾何

得五丈七尺五寸

木表高如勾井徑如大股入目入徑如小股求井深如大股

以井徑減入目入徑餘四十六寸以木高五十寸乘之得二千三百寸為容方實以入徑四寸為法除之

偃矩測深圖

容長寛與容方實同

深五丈七尺五寸

單表小勾股求大勾股　　荊川

立表測竿表高三丈却行六丈望之參合又記表高二丈却行二丈望之亦相參合求表高幾何

得表高四丈

以大（三）小（二）二股相減餘一丈以退行前小勾二丈相乘得二丈為廣實以小股二丈與大勾六丈乘得一十二丈以大股三丈除之得四丈為後多勾又以前小勾減之余二丈為景差勾為法除實得一丈加表三丈共廣四丈　此求高與求廣同法也

以小股減大股以小勾乘之為勾實以起廣數以

小股乘大勾以大股除之得後多勾又爲後影景以前影景小勾減之爲景差爲法大勾減後影景數爲股間小勾乘股間爲股實以起遠數

勾股一表以御廣遠圖

立横腿三矩準用此

以後多勾景差起法以前勾起實

後景差爲勾實

大勾六丈
後多勾四丈

景差勾二丈

大股三丈

勾

實

小股二丈

前

前小勾二丈

股

實

景差爲股實

大股除之爲多後多勾數

小股

乘大

勾數

重表小勾股求大股大勾

有竿不知高遠立二表各高一丈前後相去一十五尺從前表退行五尺人目高四尺於窺穴内望表與竿齊平又從後表退行八尺亦窺穴望表與竿齊平求竿高及去前表遠各幾何

得竿高四十尺　前表去竿二十五尺

置表高一丈減人目四尺餘六尺以乘表間一十五尺得九十尺為股實又置前表退行五尺乘表間一十五尺得七十五尺為勾實以二表退行相減餘三尺為法以法除股實得三十尺加表高一十尺得竿高四十尺以法除勾實得前表去

竿二十五尺

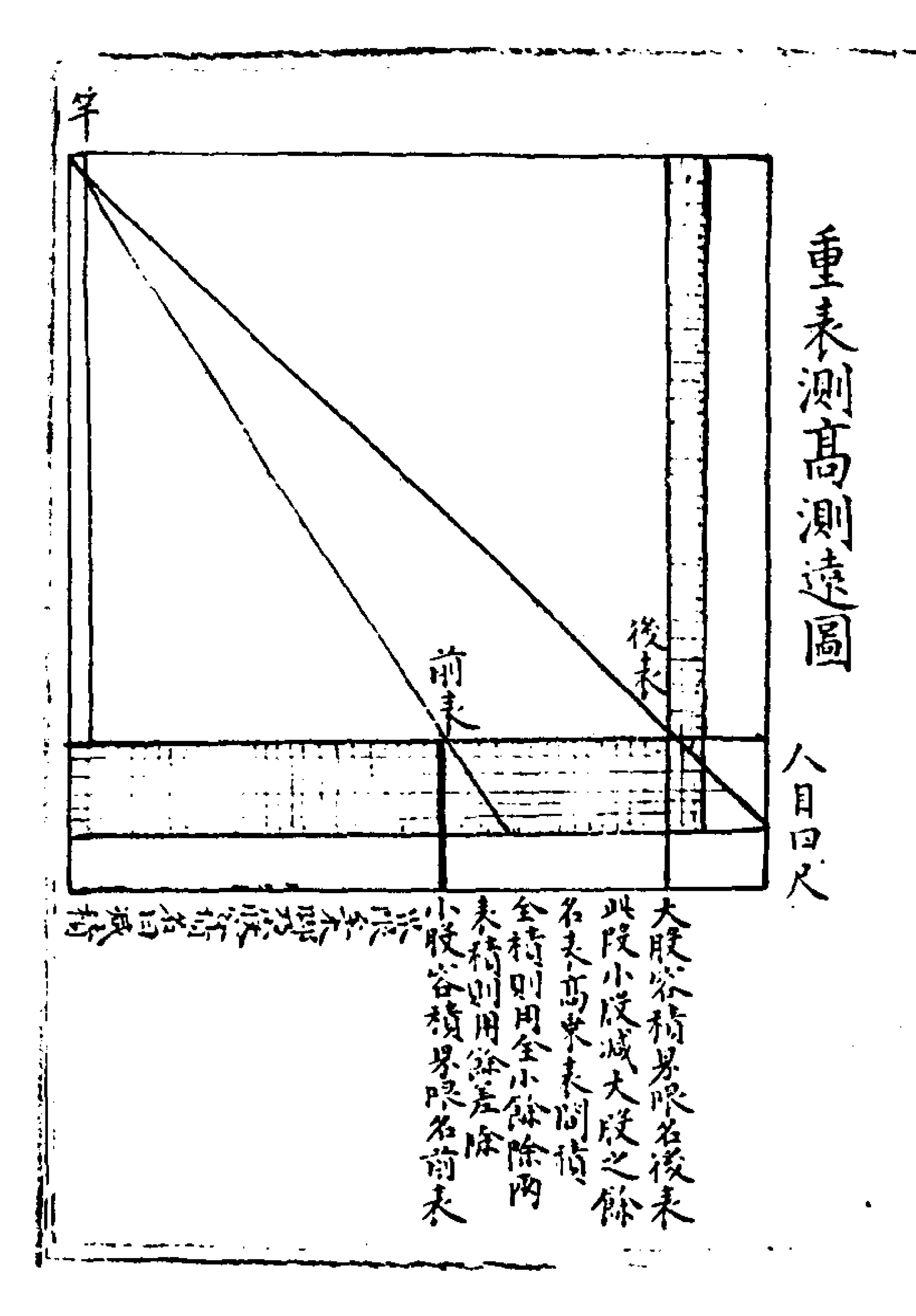
又術以二表退行尺數相減餘三尺相多以除表間一十五尺為實以表高減人目四尺餘六尺為法乘之得五十五尺

併表長得高　又以相多除表間為實以前表退行數五尺為法乘之亦得遠

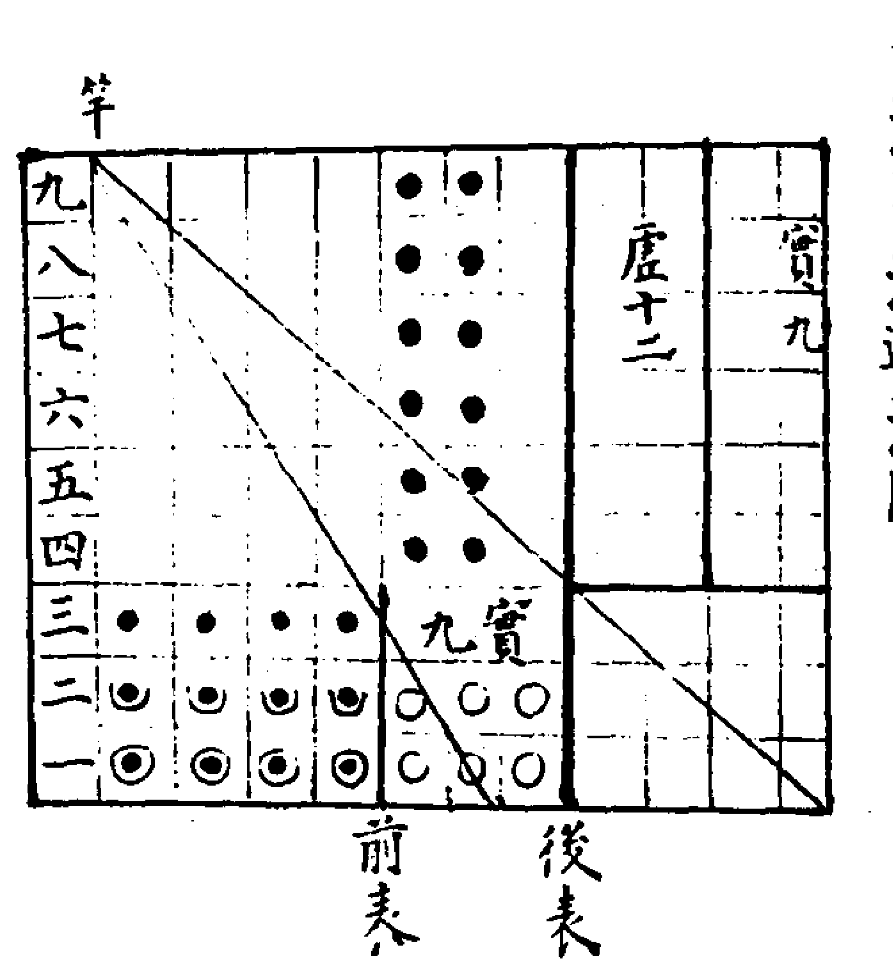
前表去木近為小股後表去木遠為大股前表乃小股容積之界限其去木即小股中之容積一段也後表乃大股容積之界限其去木即大股中之容積一段也以小股容積減大股容積其餘減不盡者正在前後表兩界之中名表間積故以表高

乘表間爲實以前表小餘股減後表大餘股以餘除表間積得弦外之高本是小容積減大容積餘爲實小餘股減大餘股餘爲法以法除實求弦界外之高加表高增人目高得爲木之通長也

地勢有南高北下或北高南下者高下相因莫究其高道里迂廻莫步其遠各於南北之地用水平法以定兩表重差測望高遠以南北所得之高相減知南北所測地之高下以南北所得之遠相減知南北所測地之距遠其所測者或以山或以木或以日皆可以求之也


重表測高測遠圖
竿
前表
後表
人目四尺
大股容積界限名後表
此段小股減大股之餘
名表高乘表間積
全積則用全小餘除兩
表積則用餘差除
小股容積界限名前表

重表測髙測遠法圖



海島不知高遠立二表各高三丈前後各參直相去一千二百步從前表退行一百四十七步三尺人目著地望島峯與前表端齊平又從後表退行一百五十二步二尺人目著地望島峯亦與後表端齊平求島高及去前表各幾何

得島高四里六十六步前表去島一百二里一百八十步

置表高三丈步法約之得六步以乘表間相去得七千二百步為股實又置前表退行一百四十七步三尺乘表間得一十七萬七千一百二十步為勾實以前表退行減後表退行餘四步八分為法

以法除股實得一千五百步加表高以里法三百六十步約之得島高以法除勾實得三萬六千九百步以里法約之得前表去島遠

測日高遠樹二表各高八尺南北相去二千里視夏至之日南表之影長六尺其北表之影差二寸求日高遠幾何

得日高八萬里去南表六萬里南表之端斜至日十萬里

日高為股表去日為勾表端斜至日為弦

以表間二千里通為三千六百萬寸乘表高八十寸乘得二十八億八千萬寸

為股實又以兩表影六十寸乘表間得二十一億六十萬寸為勾實以差二寸為法除股實得一十四億四千萬寸以里法一萬八千寸約之得日高除勾實得一十億八千萬寸以里法約之得日遠以股八萬自乘得六十四億勾六萬自乘得三十六億并之得百億為弦實平方開之得表端斜至日

松生山上不知高下立兩表各高二丈前後相去六十步令後表與前表相參直從前表却行九步一尺人自薄地遥望松末與表端參合望松本入表二尺八寸從後表却行十步三尺人目薄地遥望松末亦與表端參合求松高及山去表各幾何

得松高一十二丈二尺八寸山去表一百九十七丈一尺七分尺之三

求松高置表間六十步通尺得三百尺乘入表二尺八寸得八百四十尺為實以二表卻行相減餘七尺為法除之得一百二十尺加入表二尺八寸共為松之高求山去表以表間三百尺與前表卻行四十六尺乘之得一萬三千八百尺為實以法除之得一千九百七十一尺餘實三尺以法命之為七分尺之三

求山高以表高減入表餘一十七尺二寸以乘表間得五千一百六十尺以法七尺除之得七百三十七尺七分尺之一

求松與山共高以表高二十尺乘表間得六千尺以法七尺

除之得八百五十七尺七分尺之一加表高即得

城上有戍樓不知高遠立兩表俱高一丈五尺表間相去八十步前後參直人目高四尺從前表退行三十步望樓岑與前表末參合望樓足入表五尺六寸又從後表退行五十步遙望樓岑與後表參合求城與戍樓各高幾何

得樓高二丈八尺　城高三丈一尺

以表間四百尺乘入表五十六寸得二千二百四十尺為城樓高之實以表高減人目及入表餘五尺四寸以乘表間得二千一百六十尺為城高之實以兩表退行相減餘一百尺為

法以法除城高得二丈二尺四寸加入表為城之高法除

樓高得二丈一尺六寸加表高減入表得樓高三丈一尺以表

減入目餘一十一尺乘表間得四千四百尺以法除之得四丈四尺

加表高一丈五尺得城與樓共高

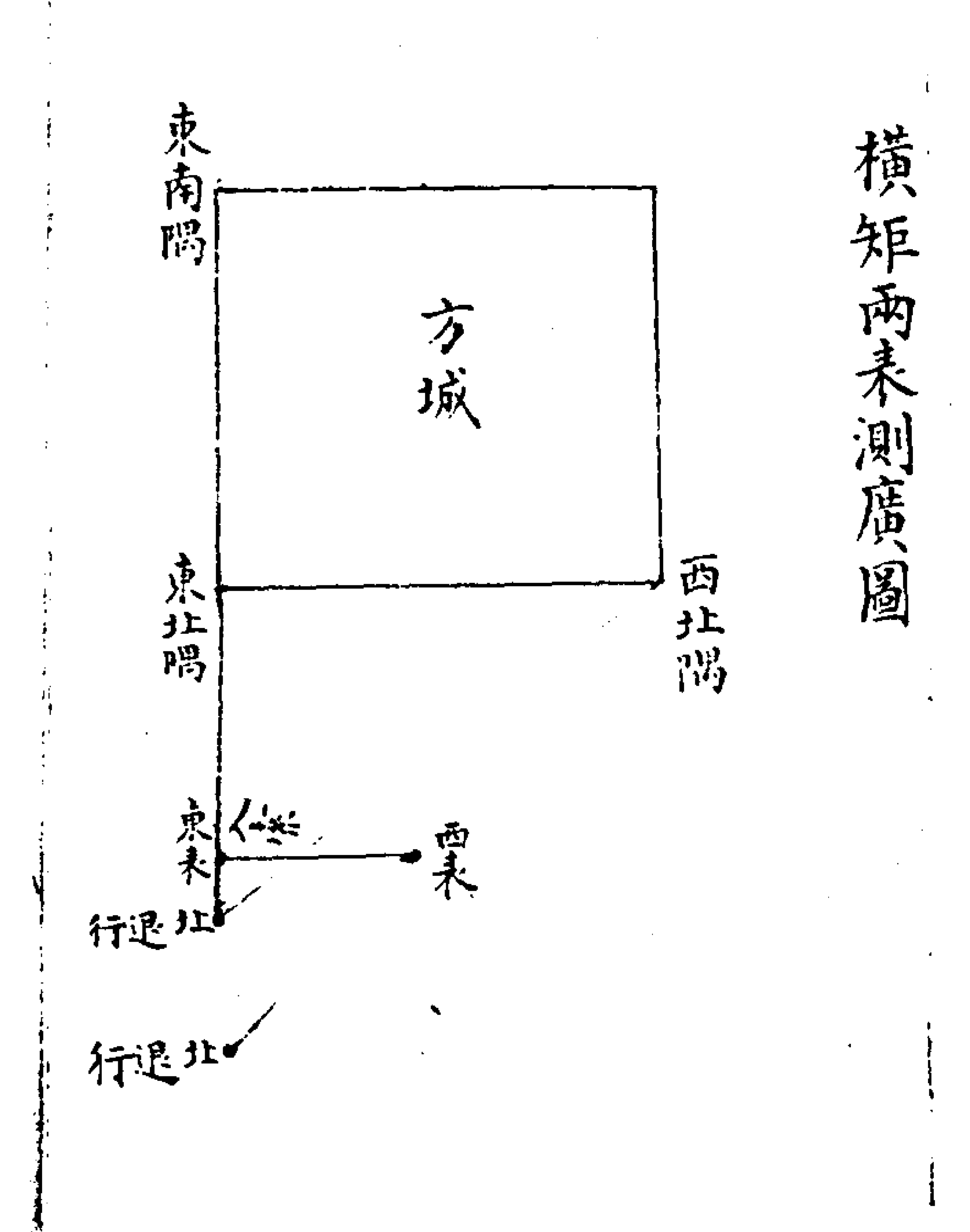
兩表橫矩小勾股求廣

方城不知大小立兩表東西相去二百一十六尺齊人自處以索連之令東表與城東南隅東北隅參直從東表退北行去表七十四尺遥望城西北隅入索東端五十尺若從東表退北行去表三百二十四尺遥望城西北隅適與西表相參合求城方及去表各幾何　正測廣

得城方一萬二千五百尺去表一萬八千四百二十六尺

城方為勾　城去表為股

橫矩兩表測廣圖



以表間二百一十六尺減入索五十尺餘一百六十六尺以東表退行七十四尺相乘得一萬二千二百八十四尺為勾實　以北行去表三百二十四尺乘入索五十尺得一萬六千二百尺　以表間二百一十六尺除之得七十五尺為景差又以後北行去表間景差餘二百四十九尺以東表退行七十四尺乘之得一萬八千四百二十六尺為股實　却以東表退行減景差餘一尺為法以法除勾實得原數加入表間得城方以法除股實得城去表

東南望波口立兩表南北相去九丈以索薄地連之當北表之西却行去表六丈薄地遥望波口南岸

入索北端四丈二寸以望北岸入前所望表裏一丈二尺又西却行去北表一十三丈五尺薄地遥望波口南岸與南表參合求波口廣幾何斜測廣

得一里二百四十步

以北表之西後却行一千三百五十寸乘先望南岸入索四百二十寸得五十四萬二千七百寸以兩表相去九百寸除之得六百三十寸為景差內減北表之西先却行六百寸餘三十寸為法又以去北表前六百寸後一千二百五十寸却行相減餘七百五十寸乘望北岸入索表裏為實一百二十寸得九萬寸以法三十寸除之得三萬寸為波口闊數以里法步法約之里法三百六十

橫矩測廣圖

東南

北表

南表距六丈

西前退行四丈

後退行六丈

西北

以北表西後卻行六丈乘先望南岸入索五丈得

三十丈以兩表相距六丈除之得五丈減表西前却行四丈餘一丈為法　又以表西後却行六丈減前却行四丈餘二丈乘後望北岸入索表東二丈得四丈為實以法一丈除之得波口廣四丈

重矩小勾股求深

俯望深谷偃矩岸上令勾高六尺從勾端望谷底入下股九尺一寸重設矩於上其矩間相去三丈更從勾端望谷底入上股八尺五寸求谷深幾何

得四十一丈九尺

以矩間相去三百寸乘入上股八十五寸得二萬五千五百寸為實

以上股八十五寸減入下股九十一尺餘六寸為法除之得四千二百五十寸內減勾高六十寸餘得谷深

又以以矩閒相去三百寸乘入下股九十一寸得二萬七千三百寸為實以入上下股相減餘六寸為法除之得四千五百五十寸內減勾六十寸及矩閒三百寸餘得谷深乃下矩至谷底之數如求谷底闊以勾六十寸乘矩閒得一萬八千寸以法六十寸除之得三千寸為得谷底闊三十丈

登山臨邑不知門高偃矩山上勾高三尺從勾端下望門額入下股四尺八寸望門閫入下股二尺八寸八分又立重矩於上相去五尺從勾端望門額

入上股三尺六寸又望門閫入上股二尺四寸求城門高幾何　得門高一丈

以兩矩相距五十寸乘門額入上股三十六寸得一千八百寸以門額入上股與下股相減餘一十二寸為法除之得門額去矩之數乃以兩矩相距乘門閫入上股得一千二百寸以門閫入上股與入下股相減餘四寸八分為法除之得門閫去矩之數二數相減餘一百寸為門高

累矩立勾股與横勾求廣縱

登山臨邑邑在山南不知廣縱假矩山上勾高三尺五寸勾端與邑東南隅及東北隅參相直從勾端

遥望東北隅入下股一丈二尺又橫勾於入股之

外隨於入股去處橫設一勾從勾端望西北隅入橫勾五尺東

南隅入下股一丈八尺又設重矩於上矩間相去

四丈更從立勾端望東南隅入上股一丈七尺五

寸求邑廣縱幾何　得東西廣一里四十步　南

北縱一里一百二十步

以勾高三十五寸乘東南隅入下股一百八十寸得六千三百寸以

入上股一百七十五寸除之得三十六寸　內減勾高三十五寸餘一寸

為法求縱以東南隅入下股一百八十寸　內減東北隅

入下股一百二十寸　餘六十寸　以乘矩間相去四百寸得二萬四千

寸為實以法除之得二萬四千寸

求廣以西北隅入橫勾五十寸乘矩間相去四百寸得二萬

寸為實以法除之得二萬寸各以里法一萬八千寸步法五十

寸約之得廣及縱

偃矩測廣縱圖

邑城

勾與股差法求股

勾九寸股差法七十五分求股　得一十二寸

以勾自之八十一寸為幕以股差法七十五分乘勾得六寸七十五分為從作負隅平方開之得股

以勾除股得勾差法以股除勾得股差法以勾差法除股得大勾乘勾得大股以股差法除勾得大股乘股得大勾

股與勾差法求勾

股一十二寸勾差法一寸三分寸之一求勾

得勾九寸

以股自之一百四十四為冪以勾差法一寸三分寸之一乘股得一十六為從作負隅平方開之得勾以勾差一寸通分得三加子分

一共得四分以四分乘股十二得四十八以母三分除之得從法一十六

勾弦和率股率與勾求勾股弦

甲乙同所立凡甲行七乙行三其乙東行而甲南行十步斜之會乙求各行幾何

得甲南行十步斜行一十四步半乙東行十步半

南行勾也斜行弦也東行股也甲行七勾弦和率也乙行三股率也

以勾弦和率甲行七步自乘得四十九步為勾弦和準股率

乙行三步自乘得九步併之得五十八步為勾股弦和準折半得二十九步為弦準以弦準減勾弦和準四十九步也餘二十步為勾準即甲南行十步也以股率乙行三步與勾弦和率甲行七步相乘得二十一步為股率即乙東行十步半也以所有勾率一十步為法乘所求勾二十得二百股二十一得二百一十弦二十九得二百九十三準為列實以所求勾準二十為法除之得各行

甲行勾弦和
乙行步如股

勾弦和率股率與容方求勾股法

邑東方十里每里三百步分中開門二人同立邑之中乙出東行率三甲出南行率五甲乃斜之磨邑隅角東與乙會各行幾何

得甲邑中行一千五百步出南門八百步

甲斜之四千八百八十七步半　乙東行四千三百一十二步半

南行勾也東行股也甲斜行弦也半邑方容方也

甲行五勾弦和率也乙行三股率也

以勾弦和率股率各自乘併（得三十四）折半（得一十七）為弦

準以二率相乘得一十五為股準以弦準十七減勾弦和準二十五餘八為勾準雖有率數卻未見真數當以互換術求之半邑方一千五百步係小股真數以勾率八乘得一萬二千步為實卻以股準十五為法除之得八百步為南門外小勾之數加半邑方一千五百步共得二千三百步為大勾之數從邑心出南門以弦準十七乘勾得三萬九千一百步為弦實以股準十五乘勾得三萬四千五百步為股實皆以勾準八為法除之得弦甲斜行四千八百八十七步半得股乙東行四千三百一十二步半

勾弦和與股弦和取分數共積求勾股弦

直田勾弦和(七十二)取二分之一(三十六)股弦和(八十一)取九分之二(十八)只得五十四步又勾弦和取六分之一減股弦和三分之二餘有四十二步求勾股弦各幾何

得勾二十七步股三十六步弦四十五步

列分母二分九分相乘得一十八以乘共五十四步得九百七十二步乃是九个勾弦和四个股弦和又列後分母三分六分相乘得一十八分以乘餘四十二步得七百五十六步乃是三个勾股和減十二个股弦和如方程入之

勾弦和三為法股弦和十二得一百八七百五十六得六千八百四

勾弦和九為法股弦和四得一十二也九百七十二得二千九百一十六

乃併勾股弦和得一百二十以三除得四十為法併成共步得九千七百二十以三除得三千二百四十為實以法除得股弦和

八十一步就以二十二乘得九百七十二以減布下七百五十六餘二百一十六以三除得勾弦和七十二步却以股弦和八十一步乘得五千八百三十二倍得一萬一千六百六十四為實以開平方法除得一百八步即勾股弦和副置上位以減股弦和八十一步即勾二十七步又下位一百八步減勾弦和七十二步餘即股三十六步又勾弦和七十二步減勾二十七步即弦四十五步

直田勾弦和五十六取七分之四股六十三弦和取七分之六二數相減餘二十二步又股弦和取三分之一不及勾弦和八分之五欠一十四步求勾股弦各幾何

得勾二十一步　股二十八步　弦三十五步

置前分母七分七分相乘得四十九以乘餘二十二步得一千七十八步乃是四十二箇股弦和內減二十八箇勾弦和餘數又以後分母三分八分相乘得二十四以乘不及一十四步得三百三十六乃是八箇股弦和減一十五箇勾弦和餘數如方程正負入之

勾弦和二十八為法股弦和四十二得六百三十一千七十八得一萬六千一百七十

勾弦和一十五為法股弦和八得二百二十四三百三十六得九千四百八

併乘共步得二萬五千五百七十八為實以股弦和六百三十減左股弦和二百二十四餘四百六為法除得股弦和六十三步就

以八乘得五百四十步加左下三百三十六共得八百四十以五十除得勾弦和五十六步就乘股弦和六十三步得三千五百二十八倍得七千五十六為實以開平方法除得八十四即勾股弦和副置二位上八十四以減股弦和六十三餘得勾二十一下位八十四以減勾弦和五十六餘得股二十八又勾弦和五十六減勾二十一餘得弦三十五

此二章俱先知和數而得箇數得箇數而後知和數乃巧術也存之以廣智耳